

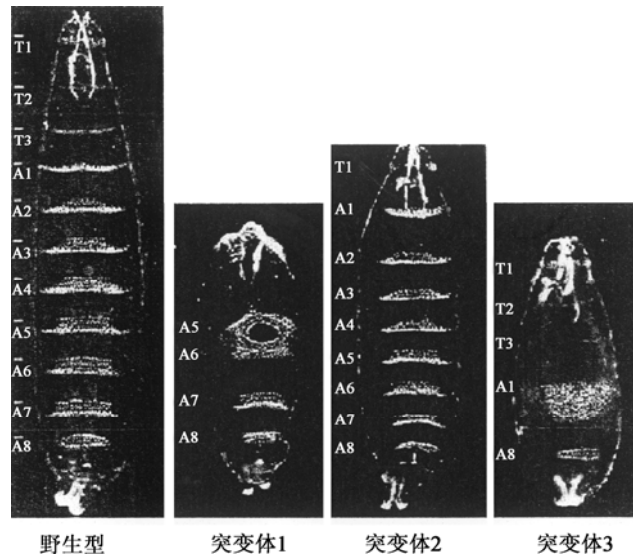
## 第十六章

1. 什么是图式形成？什么叫“决定”？

答案：

参阅本章第一节。

2. 为了解果蝇发育过程中的基因的调控作用，某研究小组通过 EMS 诱发突变的方法获得了一些突变体果蝇胚胎（见下图）。结合本章所学知识，请分析造成这些突变体的基因类型是什么，并给出你的理由。



答案：

裂隙基因突变，因为突变体胚胎中出现了多个体节的丢失。

3. 上题中的研究小组还想利用这种遗传分析的方法寻找母体效应基因的突变体，在设计这个实验时，应该注意些什么？

答案：

由于母体效应基因是在配子形成时表达，并在下一代的早期胚胎发育过程中执行作用，因此研究母体效应基因突变需要观察突变体的子代胚胎表型。

4. 正常的细胞凋亡对线虫的发育是必需的，异常的凋亡会导致线虫发育异常。研究发现，*ced-3*、*ced-4*、*ced-9* 基因的隐性纯合突变体的细胞凋亡水平分别表现为抑制、抑制和过度激活，请分析这 3 个基因在细胞凋亡途径中扮演了怎样的调控角色？如果想进一步分析这 3 个基因之间的上下游关系，你能设计出一个合适的实验吗？

答案：

*ced-3* 和 *ced-4* 基因对细胞凋亡是促进作用，而 *ced-9* 基因对细胞凋亡是抑制作用。

如果要分析三者之间的上下游作用关系，可以利用双突变体，如 *ced-3* 和 *ced-9* 的双隐性突变体表现为凋亡抑制，说明 *ced-3* 在 *ced-9* 基因的下游；*ced-3* 和 *ced-4* 的上下游关系可以利用一个隐性突变和一个显性突变的组合来分析表型，并推导基因位置关系。

5. 在单细胞藻类——伞藻中，如把细胞中的核除去，然后单将子实体切除，将立即再生一个子实体。不过如在切除老的子实体时，也把邻近的一部分茎切去，无核的细胞就不能再生一个新的子实体。假定有一种“子实体形成物质”跟再生有关，你能说明完整细胞中这种物质的性质、来源、分布和对性状的影响吗？

答案：

可能是 mRNA。来源于细胞核。分布于茎，由于分布的不同，影响再生的完全。

6. 在少数情况下，母鸡的卵巢失去了作用（可能由于局部感染的结果），发育为睾丸，这样“性转换”后的母鸡甚至成为雏鸡的父亲。在这种情况下，染色体结构没有变化。这样看来，性腺发育所采取的途径以及性细胞分化为精子或卵，主要是由于细胞组成本身的作用，还是由于发育过程中提供给这些细胞的环境的作用呢？

答案：

环境作用。

7. 在女性的体细胞，如皮肤或口腔黏膜细胞中，某些间期核有一个孚尔根反应阳性的浓染颗粒，称为性染色质体。根据各方面的实验结果，知道这是由于两个 X 染色体中的一条失活的结果。如果这样的解释是正确的，问 XY、XYY、XXY、XXX 个体的体细胞间期核中是否有性染色质体，如有的话，有几个？

答案：

XY 无；XYY 无；XXY 有一个；XXX 有两个。

8. 玳瑁猫是雌的，可是极少数是雄的。据研究，有的玳瑁雄猫的性染色体组成是 XXY，你怎样从遗传和发育方面加以解释？

答案：

极少数的玳瑁雄猫的性染色体组成是 XXY，也会有一个 X 随机失活，造成玳瑁猫。

9. 在哺乳动物中，同卵双生的性别一致，或同为雌性，或同为雄性。但双生的两个体间如有什么不相似的话，雌性双生的不相似程度往往大于雄性双生，为什么？

答案：

雌性的 X 染色体是随机失活的，因此即使是在双生子中，可能因为不同体细胞选择失活不同的 X 染色体而造成表型差异。